

PREVENTIVE DEVICE AGAINST ROTATIONAL VIBRATION NOISE OF GEAR

Publication number: JP59175672

Publication date: 1984-10-04

Inventor: WAKABAYASHI TAKAOKI

Applicant: AISIN SEIKI

Classification:

- international: **F16H55/18; F16H57/00; F16H55/17; F16H57/00; (IPC1-7): F16H55/18**

- european: **F16H57/00B**

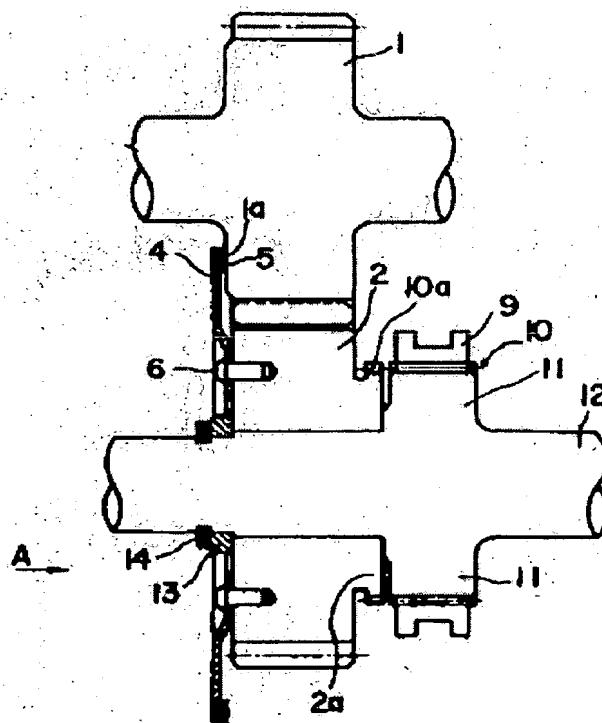
Application number: JP19830049702 19830326

Priority number(s): JP19830049702 19830326

Report a data error here

Abstract of JP59175672

PURPOSE: To prevent the hitting noise of engaged gears by fixing an elastic member provided with a friction member fixed at a top end on one of the engaged gear and slidingly keeping this friction member in contact with the other gear. **CONSTITUTION:** One gear 2 of a pair of mutually engaged gears 1 and 2 is fixed with an elastic member 4 provided with a friction member 5 fixed on a top end and this friction member 5 is slidingly kept in contact with the other gear 1. In this way, an engaging faces of this pair of gears 1 and 2 are maintained in contacting state all the time by a friction power generated by a relative speed difference. This construction permits to prevent the hitting noise generated by backlash.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—175672

⑬ Int. Cl.³
F 16 H 55/18

識別記号

庁内整理番号
7912—3 J

⑭ 公開 昭和59年(1984)10月4日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑮ 歯車の回転振動騒音の防止装置

豊田市志賀町香九礼1丁目82番
地⑯ 特 願 昭58—49702
⑰ 出 願 昭58(1983)3月26日
⑱ 発 明 者 若林隆興⑲ 出 願 人 アイシン精機株式会社
刈谷市朝日町2丁目1番地
⑳ 代 理 人 弁理士 加藤朝道

明 細 書

1. 発明の名称

歯車の回転振動騒音の防止装置

2. 特許請求の範囲

互いに噛合している一对の歯車の少なくとも一方の歯車と一体回転に配された摩擦部材を他方の歯車と弾性部材を介して相対速度差をもって摩擦係合させたことを特徴とする歯車の回転振動騒音の防止装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は一对の噛み合っている歯車のバックラッシュにより発生する回転振動と回転騒音の防止装置に関するものである。

従来歯車は動力伝達用として多くの装置に使用されているが、歯車を噛み合わせた場合、相互に噛み合う歯同志の歯面間にバックラッシュを設ける必要がある。

しかしながらこのバックラッシュは駆動源の回転の変動又はトルク変動等により、噛み合っている歯車間にガタ打ちを発生しこれが振動又は騒音と

して伝達され不快感を及ぼす。

このガタ打ちを防止する方法として従来第1図に示すような装置が知られている。

この従来の装置は、一对の歯車1、2の一方の歯車1の側面に、静止部材3に固定されたバネ4の先端に固定されている摩擦部材5をバネ4の弾性力により摩擦係合することによりガタ打ちを防止するようにしたものである。

しかしこの従来の装置は、一方が回転しており、他方は静止しているので、相対速度差が大きく発生する摩擦力が過大となるため、運動エネルギーの損失が大きく、又、摩擦部材5及び接触面1'の摩耗も大であり、高速回転には適さないという欠点を有していた。

本発明は従来装置が持つ上記の欠点を除去しバックラッシュにより発生するガタ打ちを防止することを目的とするものである。

本発明の歯車の回転振動騒音の防止装置は少なくとも一方の歯車と一体回転に配された摩擦部材を他方の歯車と弾性部材を介して相対速度差を

もって摩擦係合させることにより構成され、一對の歯車の噛み合い面は相対速度差により発生する摩擦力により常に接触した状態に保持され、バックラッシュにより発生するガタ打ちが防止可能となる。

本発明の実施例を図面を参照しながら説明する。第2図は一對の歯車の断面図であり第2a図はその部分平面図である。弾性部材4を固定部材6により一方の歯車2に固定し、弾性部材4の先端には摩擦部材5が固定されており、更にこの摩擦部材5は他方の歯車1の接触面1aに弾性部材4により摩擦係合している。

第3図は第2図の変形で摩擦部材5は他方の歯車1の側面ではなく、歯車のハブの円周面に弾性部材4により摩擦係合しており、接触面1を少なくしたい場合に利用できる一例である。

以下、第4図により本発明の装置の作用を詳しく説明する。

一對の歯車1、2のピッチ点7での円周速度は共に同じであり、 V_0 の速度を有しているとす

ば、摩擦部材5との係合面である歯車1の接触面

1aは距離比 $\frac{A}{A+B}$ の速度、

即ち $V_1 = \frac{A}{A+B} V_0$ の円周速度を有していることになる。

又、摩擦部材5の円周速度は、同様に

$V_2 = \frac{B+C}{C} V_0$ を有していることになる。

従って V_1 と V_2 は異なる円周速度を有し、この速度差により摩擦部材5と接触面1aの間に摺動を生じ摩擦力が発生することになる。

即ち V_1 は上記式によれば常に V_2 より小さく、今、歯車1を駆動側として歯車2を従動側とすると歯車1は歯車2を常に引きつける状態になり、そのためにピッチ点7が常に接触した状態を保つ様になり、回転変動又はトルク変動が生じてもガタ打ちを防止することができる。なお以上の実施例では摩擦部材5は弾性部材4に固定されているが、摩擦部材5は相手方の歯車に固定され弾性部材4と摩擦係合してもよい。

弾性部材4の固定方法も実施例の他にかしめ、

溶接等他にも有り、弾性部材4の形状も、同様な弾性力を及ぼす各種態様が可能である。なお、摩擦摺動部(第2a図Xの部分)は、駆動側の軸心よりに配することにより一層有効にガタ打ちを防止できる。

弾性部材は摩擦部材を兼ねたものとすることもでき、摩擦部材と歯車との摺動は、直接的又は弾性部材等を介して間接的に行うこともできる。

第2図に示す装置は、歯車2の側面に並設されかつ軸12に固定されたクラッチのハブ11を備え、ハブ11の外周には互いにスプライン10が形成され、このスプラインにスプライン係合したスリーブ9が軸方向に可動に配されている。一方歯車2の側面に軸方向突部2aが配されその外周に、スリーブ9のスプラインと係合可能なスプライン10aを有する。軸12と歯車2との間は相対回転自在であり、軸方向にはカラー13及びスナップ14とハブ11との間で位置固定されている。歯車2とハブ11とのスプライン10における周速が同期したとき、スリーブ9はスプライ

ン10aに回転中にも係合でき、一種のクラッチ装置をなす。

この種の装置において、歯車の回転振動騒音の防止装置を備えることにより、スプライン係合していない時に多発する回転ガタ打ちを有効に防止できる。

特に車両の変速機等に用いた場合には、特にレシプロ型の内燃機関の変速機のニュートラル状態であつエンジンのアイドル状態のときには、トルクの変動が比較的大きく出るが、こういう場合に有効である。また、クラッチ係合状態即ち、車両駆動時において、特にエンジンドライブとエンジンブレーキの頻繁な繰返し行われるような走行状態の場合にガタ打ちが出易いが、これも有効に防止できる。

以上の説明は平行2軸に設けた平歯車が外接的に噛合する場合についてであつたが、かき歯車(第5図)及び遊星歯車(第6図)においても作用は同じであり、ガタ打ちを防止することができる。第6図において、サンギアS、リングギア

R、ピニオンギアPとするとS-P間、P-R間いずれにも適用でき、なおピニオンギアのキャリアCとS又はRとの間にも適用できる。また、前記摩擦摺動部は、従動側の軸心よりに配することもできる。

今迄の説明から明らかな様に本発明の装置は従来の装置と比べ次の様な利点を有している。

- (1) 摩擦部材と接触面の位置関係に応じた相対回転速度差による相対摺動を利用しているので運動エネルギーの大きな損失と摩擦部材及び接触面の過度の摩耗を有効に防止できる。
- (2) 摩擦部材と接触面の間に常に相対速度差が存在することにより、一對の歯車の噛み合い面を常に接触した状態に保つことができる。
- (3) 高速回転の場合、小さな歯車の場合等にも適用できる。
- (4) 構造が簡単でかつスペース的負担がかからない。

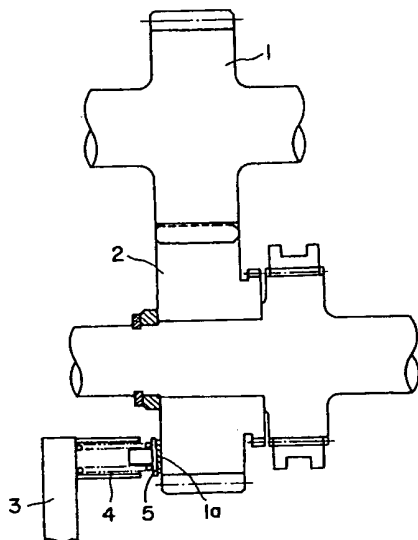
4. 図面の簡単な説明

第1図は従来の装置の一例の軸方向断面図、第

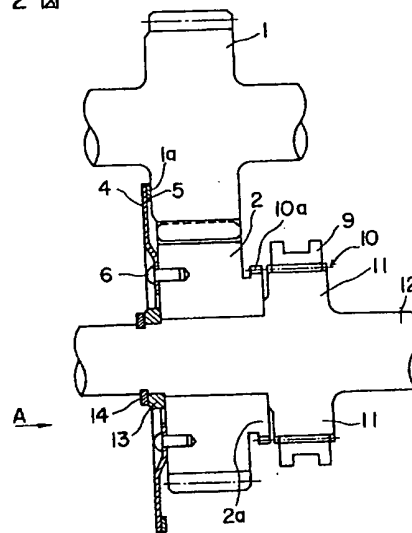
2図は本発明の装置の一例の軸方向断面図、第2a図は第2図矢視A方向から見た部分平面図、第3図は本発明の装置の別の一例の断面図、第4図は本発明の装置の作用原理の説明図、及び第5図、第6図は本発明の別の実施例を示す概略図である。

- 1, 2.....歯車
- 1a.....摩擦部材の接触面
- 3.....静止部材
- 4.....弾性部材
- 5.....摩擦部材
- 6.....固定部材
- 7.....ピッチ点
- 8.....バックラッシ
- S.....サンギア
- P.....ピニオンギア
- R.....リングギア
- C.....キャリア

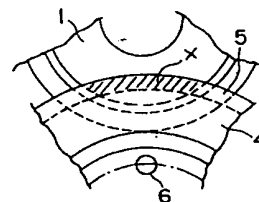
第1図



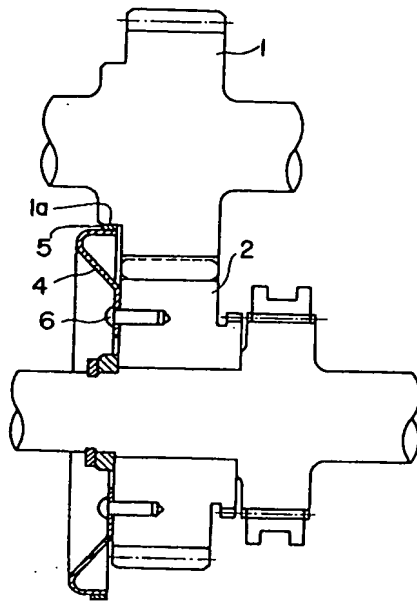
第2図



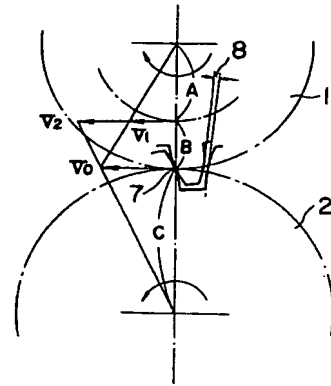
第2a図



第 3 図

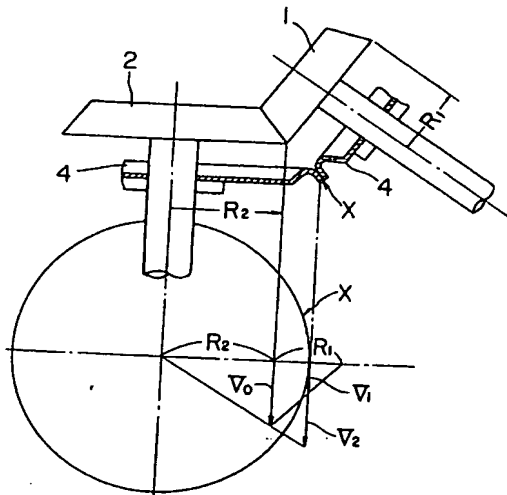


第 4 図



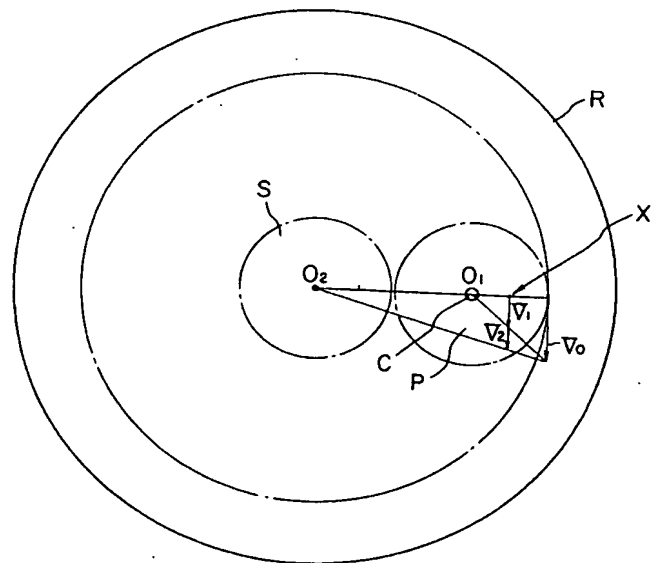
図面の浄書(内容に変更なし)

第 5 図



図面の浄書(内容に変更なし)

第 6 図



手 続 補 正 書 (自発)

昭和58年4月22日

特許庁長官 若杉和夫 殿

1. 事件の表示

昭和58年 特許 願 第 049702 号
(昭和58年3月26日出願)

2. 発明の名称

歯車の回転振動騒音の防止装置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

フリガナ
住 所

フリガナ
氏 名 (名称) アイシン精機株式会社

4. 代 理 人

住 所 〒105 東京都港区西新橋1丁目12番6号
富士アネックスビル4階電話(03)508-0295

氏 名 (8081) 弁護士 加藤 朝 道

5. 補正命令の日付 自 発

6. 補正により増加する発明の数 な し

7. 補 正 の 対 象

図面の第5図と第6図

8. 補 正 の 内 容 図面の浄書(内容に変更なし)